

(TRANSLATION)

Japanese Utility Publication No. 5-18135
Utility Publication Date: March 5, 1993

Utility Application No.: 3-71641

Utility Filing Date: August 12, 1991

Applicant: KENWOOD CORP

Inventor (s): HIROYUKI SASAKI

Title of the Invention: FM RECEIVER

TAKAKI-U.S. Pat. Appl. 10/038,653

Objective:

To restrict the lock range of a PLL wave detection circuit with a band region restriction circuit so that it is narrower than the IF region, and to remove a proximate interference circuit not removed by the IF band region.

Construction:

Construction is provided wherein, by providing an IF band region switching circuit which switches the frequency band region width of the IF amplifier of an FM reception signal and a PLL wave detection circuit which recovers the IF signal, and attaching a band region restriction circuit which controls the lock range of the VCO control voltage of the PLL wave detection circuit, the band region of the lock range is restricted by a band region restriction circuit so that it becomes narrower than the IF band region width, synchronizing it to the switching of the IF band region switching circuit, so as to remove closely proximate interference signals.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-18135

(43)公開日 平成5年 (1993) 3月5日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 1/10	G	9298-5K		
H 0 3 L 7/08				
H 0 4 B 1/16	J	7240-5K		
		9182-5 J	H 0 3 L 7/08	Z
		9182-5 J		G
審査請求 未請求 請求項の数1 (全 3 頁)				

(21)出願番号 実願平3-71641

(22)出願日 平成3年 (1991) 8月12日

(71)出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号

(72)考案者 佐々木 博之

東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号 株式会社

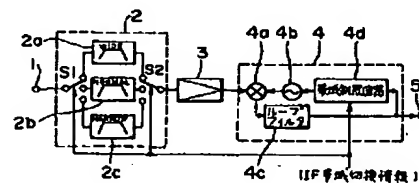
ケンウッド内

(54)【考案の名称】 FM受信機

(57)【要約】

【目的】 PLL検波回路のロックレンジを帯域制限回路でIF帯域幅より狭くなるように制限し、IF帯域で除去しきれない隣接妨害信号を除去することを目的としたものである。

【構成】 FM受信機のIF増幅器の周波数帯域幅を切り換えるIF帯域幅切換回路と、IF信号を復調するPLL検波回路とを備え、このPLL検波回路のVCO制御電圧のロックレンジを制限する帯域制限回路を設け、この帯域制限回路でロックレンジの帯域を上記IF帯域幅切換回路の切換えに同期してIF帯域幅より狭くなるように制限し、隣接妨害信号を除去するよう構成したものである。



1

2

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 FM受信機の間周波増幅器のフィルタを切り換えて周波数帯域幅を設定することができる中間周波帯域幅切換回路を有し、PLL検波回路で復調するFM受信機において、PLL検波回路のループ内にロックレンジを制限する帯域制限回路を設け、この帯域制限回路でロックレンジの帯域を設定された中間周波帯域幅より狭くなるように上記中間周波帯域幅切換回路の切換えに同期して制限し、隣接妨害信号を除去するよう構成したことを特徴とするFM受信機。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案のFM受信機の実施例を示した要部のブロック図である。

【図2】 切換可能なIF帯域幅とPLL検波回路のVCO制御電圧のロックレンジを示した特性図であり、図2(A)はWIDE帯域幅の特性図、図2(B)はNORMAL帯域幅の特性図、図2(C)はNARROW帯域幅の特性図である。

【図3】 従来例を示した要部のブロック図である。

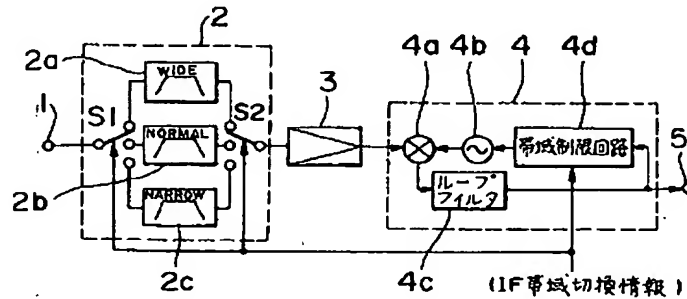
【図4】 NARROWフィルタ特性における希望受信局信号と

隣接妨害信号を示した特性図である。

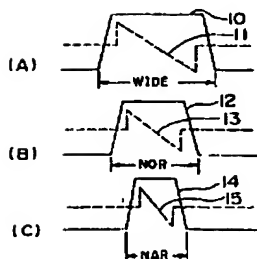
【符号の説明】

- 1 IF信号の入力端子
- 2 IF帯域幅切換回路
- 2a IF帯域のWIDEフィルタ
- 2b IF帯域のNORMALフィルタ
- 2c IF帯域のNARROWフィルタ
- 3 IF増幅器
- 4 PLL検波回路
- 4a 位相比較回路
- 4b 電圧制御発振回路 (VCO)
- 4c ループフィルタ
- 4d 帯域制限回路
- 5 復調出力端子
- 10 WIDEフィルタ特性
- 11 WIDEロックレンジ特性
- 12 NORMALフィルタ特性
- 13 NORMALロックレンジ特性
- 14 NARROWフィルタ特性
- 15 NARROWロックレンジ特性

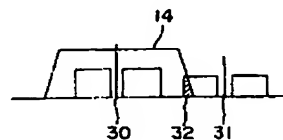
【図1】



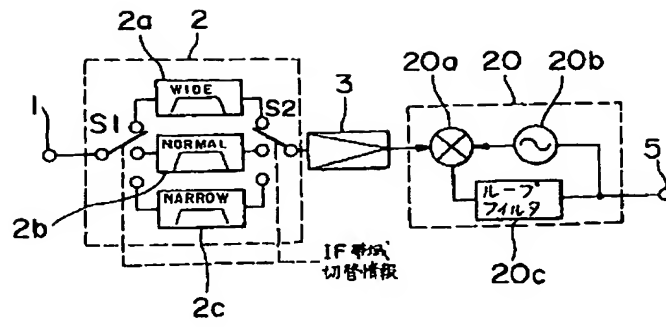
【図2】



【図4】



【図3】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案はFM受信機の PLL検波回路に係り、特に隣接妨害信号を除去するのに好適なFM受信機に関する。

【0002】

【従来技術】

従来より、中間周波（以下、単にIFという）帯域幅切換回路を有したFM受信機の PLL検波回路は図3に示すブロック図のものが多く提供されていた。図において、1はIF信号の入力端子、2はIF帯域幅切換回路であり、このIF帯域幅切換回路2は受信信号によってIF帯域幅を切り換えることができ、切換スイッチS1、S2と広帯域(WIDE)フィルタ2a、標準帯域(NORMAL)フィルタ2b及び狭帯域(NARROW)フィルタ2dより構成され、IF帯域切換情報によって切換制御される。3はIF増幅器である。

【0003】

20は PLL検波回路であり、この PLL検波回路20は位相比較回路20a、電圧制御発振回路20b(以下、単に VCOという)及びループフィルタ20cで構成され、PLLが入力IF信号にロックするとVCO 20bの周波数は入力IF信号と等しくなり、このVCO 20bの制御電圧から入力IF信号の復調信号を復調出力端子5より得ることができる。

【0004】

この様に構成したFM受信機は、隣接局のある受信状態で隣接妨害信号を除去する場合、IF帯域切換情報によってIF帯域幅切換回路2の切換スイッチS1、S2を駆動し、IF帯域をNARROWフィルタ2cに切り換えて隣接妨害を除去していた。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかし、上記した従来のFM受信機は隣接妨害信号を除去するため、IF帯域をNARROWフィルタ2cに切り換えても図4に示すように隣接妨害信号を除去しきれない場合がある。図4において、14はIF信号帯域のNARROWフィルタ特性を示し、この

NARROWフィルタ特性14が希望受信局30の中心周波数に同調した場合、隣接局信号31の一部の変調信号がNARROWフィルタ特性14内に含まれ、この含まれた隣接局信号31が隣接妨害信号32となる。

【0006】

この様に、NARROWフィルタ2cで除去しきれない隣接妨害信号32があると、PLL検波回路20のPLLが隣接妨害信号32に応答して復調出力端子5より復調出力し、希望受信局信号30の音声出力を妨害してしまうという欠点があった。

【0007】

この考案は上記した点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは従来例の欠点を解消し、PLL検波回路のロックレンジをIF帯域切換情報によってIF帯域切換に同期して切り換え、隣接妨害信号を除去することができるFM受信機を提供するところにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この考案のFM受信機のIF増幅器のフィルタを切り換えて周波数帯域幅を設定することができるIF帯域幅切換回路を有し、PLL検波回路で復調するFM受信機において、PLL検波回路のループ内にロックレンジを制限する帯域制限回路を設け、この帯域制限回路でロックレンジの帯域を設定されたIF帯域幅より狭くなるように上記IF帯域幅切換回路の切換えに同期して制限し、隣接妨害信号を除去するよう構成したものである。

【0009】

【作用】

この考案によれば、FM受信機の受信状態に応じてIF帯域切換情報によってIF帯域幅切換回路の切換スイッチS1、S2を切り換え、IF増幅器の周波数帯域幅をWIDE、NORMAL、NARROW帯域幅に設定することができ、特に隣接妨害信号などを除去する場合はNARROW帯域幅に設定して除去することができる。

【0010】

また、FM復調回路にPLL検波回路を用い、このPLL検波回路のループ内にロックレンジを制限する帯域制限回路を設け、この帯域制限回路がIF帯域切換情報に

よって上記IF帯域幅切換回路の切換設定に同期して切り換えることができ、前記IF帯域のNARROWフィルタで除去しきれない隣接妨害信号があっても、PLL検波回路の帯域制限回路で上記VCO 制御電圧のロックレンジをIF帯域のNARROWフィルタの帯域幅より狭く制限することにより、この隣接妨害信号はPLL検波せず復調出力されない。

【0011】

この様に、IF信号帯域幅をNARROW帯域幅にすると同時に、PLL検波回路のVCO 制御電圧のロックレンジを帯域制限して隣接妨害信号に対してPLLロックせず、隣接妨害信号を除去することができ、希望受信局信号を妨害無しに聴取することができる。

【0012】

【実施例】

この考案に係るFM受信機の実施例を図1及び図2に基づいて説明する。なお、従来例と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。図1はこの考案の要部のブロック図であり、図2は切換可能なIF帯域幅とPLL検波回路のVCO 制御電圧のロックレンジを示した特性図であり、図2(A)はWIDE帯域幅の特性図、図2(B)はNORMAL帯域幅の特性図、図2(C)はNARROW帯域幅の特性図である。

【0013】

図において、4はPLL検波回路であり、このPLL検波回路4は位相比較回路4a、VCO 4b、ループフィルタ4c及び帯域制限回路4dで構成され、PLLが入力IF信号にロックするとVCO 4bの周波数は入力IF信号と等しくなり、このVCO 4bの制御電圧から入力IF信号の復調信号を復調出力端子5より出力することができる。

【0014】

10はIF帯域幅切換回路2のWIDEフィルタ特性、11はVCO 4bの制御電圧のWIDEロックレンジ特性であり、このWIDEロックレンジ特性11の帯域幅は上記WIDEフィルタ特性10の帯域幅より小さい帯域幅に設定されている。12はIF帯域幅切換回路2のNORMALフィルタ特性、13はVCO 4bの制御電圧のNORMALロックレンジ特性であり、このNORMALロックレンジ特性13の帯域幅は上記NORMALフィルタ特性12の帯域幅より小さく、また14はIF帯域幅切換回路2のNARROWフィルタ特性であり、15はVC

0 4bの制御電圧のNARROWロックレンジ特性であり、このNARROWロックレンジ特性15の帯域幅は上記NARROWフィルタ特性14の帯域幅より小さい帯域幅に設定されている。

【0015】

この様に構成したFM受信機が希望受信局信号を受信する場合、アンテナ端子（図示せず）より入力された高周波信号は増幅され、受信機内の局発（図示せず）と混合されIF信号に変換される。このIF信号は受信状況、特に隣接局からの隣接妨害信号などの有無によりIF増幅段に設けたIF帯域幅切換回路2のIF帯域フィルタを選択し、このIF帯域フィルタで選別されたIF信号はPLL検波回路4に供給されて復調される。

【0016】

上記、IF帯域幅切換回路2のIF帯域フィルタ切換制御はIF帯域切換情報によって行われ、同時に上記IF帯域切換情報によってPLL検波回路4のVCO 4b制御電圧のロックレンジ、即ちPLLのロックレンジが切換設定される。このVCO 4b制御電圧のロックレンジは図2に示すようにIF帯域幅がWIDEフィルタ特性10の場合、このWIDEフィルタ特性10より狭帯域のWIDEロックレンジ特性11に設定され、IF帯域幅が例えば、NARROWフィルタ特性14の場合は図のように上記NARROWフィルタ特性14よりは狭帯域のNARROWロックレンジ特性15に設定される。

【0017】

この様に、IF帯域幅とこのIF帯域幅より狭帯域のVCO 4b制御電圧のロックレンジが同時に切り換え設定されるため、例えば図4に示すように隣接局信号31が受信局信号30に隣接して存在する場合、IF帯域幅をNARROWフィルタ特性14に設定しても隣接妨害信号32が除去されずPLL検波回路4に供給されるが、この隣接妨害信号32はVCO 4b制御電圧のNARROWロックレンジ特性15によってPLLロックすることが無く復調出力されず、希望受信局信号30は妨害されることなく受信することができる。

【0018】

【考案の効果】

この考案に係るFM受信機は前述のように、受信状況によってIF帯域幅を切換設

定すると同時に、このIF帯域幅より狭帯域に制限した VCO制御電圧のロックレンジに切換設定することができるので、IFフィルタで除去しきれない隣接妨害信号があっても、PLL検波回路で上記隣接妨害信号に PLLはロックすることが無く PLL検波されないので、隣接妨害信号は除去され希望受信局信号を妨害することが無くなるという効果がある。

【0019】

しかも、構造が簡単であって、また、安価に構成することができるため実施も容易であるなどの優れた特長を有している。